

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-11165

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月18日

A 61 L 15/07

6779-4C

A 61 F 13/04

6737-4C

C 08 J 5/08

C F F

7206-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 成形可能なファイバークラス製キャストングテープ

⑯ 特 願 昭62-83115

⑰ 出 願 昭62(1987)4月6日

優先権主張 ⑱ 1986年6月12日 ⑲ 米国(US) ⑳ 873648

㉑ 発 明 者 ジョージ・ジョン・ブ  
エズ アメリカ合衆国、08816 ニュージャージー州、イースト  
ブランズウィック、サリイ レイン 8㉒ 発 明 者 ヒー・ヤング・ヨーン アメリカ合衆国、08902 ニュージャージー州、ノース  
ブランズウィック、レッドウッド ロード 7㉓ 出 願 人 ジョンソン・アンド・  
ジョンソン・プロダク  
ツ・インコーポレイテ  
ッド アメリカ合衆国、08903 ニュージャージー州、ニュー  
ブランズウィック、ジョージ ストリート 501

㉔ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明細書の浄書(内容に変更なし)  
明 細 書

## 1. 発明の名称

成形可能なファイバークラス製キャストングテ  
ープ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 水溶性ポリウレタンプレポリマーに含浸させた繊維状支持体を含み、この支持体が高弾性繊維およびエラストマー繊維の組合わせからなり、このエラストマー繊維は実質上プレポリマーとは反応せず、かつプレポリマー含浸後少なくとも12ヶ月間はその弾性を保有するものであり、さらに上記エラストマー繊維は、前記支持体の長さ方向に40~200%の伸長性を与えるように上記支持体にその長さ方向に導入されており、さらに上記支持体は、30%伸長させるに必要な力が上記支持体の幅1インチ当り40~175グラムとなるような力を有している整形用キャストングテープ。

(2) 高弾性繊維の支持体中の繊維比率が99.75~75容積%であり、かつエラストマー繊維の支持体中の繊維比率が0.25~25容積%である、特許請

求の範囲第1項記載のキャストングテープ。

(3) 支持体の長さ方向の伸長性が、静荷重640g/インチ幅(約250g/cm)下で60~100%である、特許請求の範囲第1項記載のキャストングテープ。

(4) 支持体がラツシエル(Raschel)メリヤス生地であり、かつ、エラストマー繊維が上記生地のチェーンステッチ中にある、特許請求の範囲第1項記載のキャストングテープ。

(5) 高弾性繊維がファイバークラスである、特許請求の範囲第1項記載のキャストングテープ。

(6) エラストマー繊維が天然ゴムである、特許請求の範囲第1項記載のキャストングテープ。

(7) 支持体が3バーのラツシエル(Raschel)メリヤス生地であり、エラストマー繊維が支持体のバー3である、特許請求の範囲第1項記載のキャストングテープ。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、改良されたファイバークラス製キャストングテープに関する。本発明のキャストングテープは、その長さ方向には相当程度の弾力性を

保持する結果、使用適合性が改善され、このテープを一層患者用として利用しやすくさせるとともに、得られる型が患者の肢部に一層適合もしくは一致することが可能である。

焼石膏の型は従来、一定期間、身体局部または肢部を固定する目的で使用されてきた。この包帯のプラスタは、支持体上にポリマー材料を使用した合成キャストリングテープまたは包帯で補完したり、場合によっては代替することも行われてきた。このポリマー材料は紫外光にさらされると硬化するか、あるいは水と反応したときに硬化するポリマーを含有するものであった。紫外線硬化する型の例は、米国特許第3,881,473号に記述されている。最近、整形用型を製作するのに、水硬性または水反応性ポリウレタン組成物が用いられるようになった。この材料は、他のポリマー性合成キャストリング材料に広く取って代る状況である。ポリウレタンのキャストリング材料とは、たとえば、米国特許第4,376,438号および第4,411,262号に記載されているタイプのものである。

繊維の組合わせで得た織成支持体を有する焼石膏型包帯を記載している。

ファイバークラスは、種々の反応性ポリマーを使った整形用型に支持体材料として広く採用されているが、この材料にも二、三の欠点がある。そのうち大きな欠点の一つは、キャストリングテープの患部に対する適合性である。適合性と言うのは、身体各部の複心曲線および突起に対し、包帯またはキャストリングテープが適合または緊密に接触し得る性能と見なすことができる。ファイバークラスキャストリングテープは一般に、それ以外の繊維製キャストリングテープより硬質であり、型技工士、外科医はこのテープを患者の肢に適合させるのに不便を感じることが多い。このため、独自に開発したファイバークラスキャストリングテープを二次キャストリングに幅広く利用している。二次キャストリングは初期型をとりつけた後7～10日後に採用する型のことである。一次型は骨折肢部を固定する時点で患者に施すものであり、焼石膏型包帯はきわめて適合性のよいため、一次キャストリング

合成キャストリング材料に用いる繊維系支持体にはほとんどファイバークラス材料が使われている。この材料は最終型強度の点で利点を持つもので、種々のファイバークラス生地構成のものが、合成キャストリングテープの支持体として今まで用いられてきている。上記特許では、キャストリングテープ用支持体として各種ファイバークラスの利用が述べられている。米国特許第3,686,725号、3,787,272号、および3,882,857号は特定のファイバークラス材料、または整形用型の使用にとくに好適なファイバークラス支持体を得るためのファイバークラス材料の処理法について述べている。米国特許第4,323,061号は、ファイバークラスと第二の繊維、たとえば綿、亜麻、レーヨン、ウール、アクリル樹脂、ナイロン、テフロン、またはポリエステルのごときものとの組合わせによるキャストリング支持体のことを記述している。この支持体の二次繊維の役割りは、この支持体上に硬化性樹脂を保持することにある。

米国特許第3,332,416号は、弾性および非弾性

材料としてよく使われてきた。通常、二次キャストリングを施す場合、採用材料はその軽量さと耐湿性が焼石膏に勝る理由から、合成キャストリング材料が用いられる。同時にこの場合、適合性は一次キャストリングの場合ほど厳密性を問われない。ごく最近のファイバークラス系キャストリングテープの適合性は初期のものより向上したものの、依然焼石膏に匹敵するまでには至っていない。

本発明は、ガラス繊維を用いた成形可能なキャストリングテープを提供する。このテープは従来のファイバークラス製キャストリングテープに比しいちぢるしく適合性が向上している。本発明によれば、このキャストリングテープではメリヤス支持体を用い、この場合支持体中の弾性繊維とファイバークラスとを結合させる。本発明の支持体は、ファイバークラスの強度が保持される利点があり、同時に弾性繊維の存在により支持体の長さ方向の伸び率が一層高まり、好適なキャストリングテープが得られる。一般にこの発明によるテープの適合性は、いちぢるしく向上しているが、その理由は、

このテープが従来のキャストリングテープより伸長・戻り性が目立って高いこと、および患者の肢にとりつけやすいことによる。上記伸長・戻り特長により、テープは一層患者に適合しており、その効果は弾性衣服が身体に適合する性能に近似している。

本発明によるキャストリングテープの支持体は、連続ファイバークラスフィラメントまたは他の強力ヤーン、および弾性フィラメントまたはヤーンを組み合わせて織成したものである。ファイバークラス支持体は通常、フィラメントから得られ、このフィラメントをヤーンに仕上げ、さらに希望する構造に寸法づけて編成する。本発明では支持体を、6〜28針/インチ(2.54 cm)保持のラシエル・ワーブ編織(Raschel Warp Machine)で編み上げる。本発明のキャストリング支持体生地は、メリヤス生地であり、高弾性繊維(ファイバークラス、ポリアミド、またはポリエチレン)をエラストマー高伸長繊維と結合させる。高弾性繊維の弾性率は、 $8 \times 10^4 \text{ Psi}$  (約  $5.6 \times 10^3 \text{ kg/cm}^2$ ) またはそ

れ以上である。エラストマー延伸性繊維は、天然繊維または合成エラストマー(たとえば、ポリイソブレン、ポリブタジエン、ジエン・スチレンコポリマー、アクリロニトリルとジエンまたはポリクロロブレンのコポリマー、クロロブレンとその他モノマーのコポリマー、エチレンプロピレンコポリマーとエチレン・プロピレン・ジエン・ターポリマーを含むエチレンプロピレンエラストマー・およびスチレンとブタジエンまたはイソブレンのプロックコポリマーである熱可塑性エラストマー)であっても差し支えない。エラストマー高伸長繊維は、スパンデックス(ポリウレタン)繊維とすることができる。最も一般的に入手できる弾性ヤーンは天然ゴムおよびスパンデックスである。天然ゴムは本発明の支持体として、好適な弾性ヤーンと言える。

伸長性繊維は、メリヤス生地のワーブまたはウエイル、すなわち、機械方向に見られるが、よこ糸繊維では見られない。生地の繊維全体容積をベースとした繊維の約0.2〜25%は伸長性を示す。

メリヤス生地は最低40%から最高200%までの長さ方向伸長率を示すべきである。弾性ヤーンで編んだ生地は、長さ方向にかなり大きな伸長性を示すが、生成したキャストリングテープに一層すぐれた適合性を与えるのは、この長さ方向の伸び率である。本発明による生地の伸長性は最低40%であり、680g/インチ幅(約268g/cm)の静荷重下では20%を示すことがある。これはプレポリマー被覆の生地が示す伸び率である。好適な伸長範囲は60〜100%とされる。

キャストリングテープ中の支持体として、以前採用のファイバークラス編生地は、ある程度の延伸生または伸び率を示すが、延伸後はかんたんにはもとの長さまで戻らない。本発明による支持体は、その初期長に実質的に戻るものであるが、それは、支持体中にエラストマー繊維が含まれるためであり、支持体を初期長に戻す力により、支持体を患者の体位に適合させることができる。

支持体の弾性繊維成分は、ラップまたは非ラップフィラメントの何れでも差し支えない。またフ

ィラメントを綿、ナイロン、またはポリエステル繊維でラップすることもできる。弾性フィラメントは押出フィラメントであってもよく、または加工糸、加工フィラメントは弾性材料シートから切断抽出することができる。また、特殊ラップ繊維があるとしても、これは本発明にはそれほど意味のあるものでない。支持体の容積比率はファイバークラスまたは他の高強力糸の75〜99.75%、弾性糸の0.25〜25容積%を占める。できれば支持体が弾性糸を1〜6容積%含んでいるとよい。生地の延伸特性は糸の種類、弾性フィラメントの数、フィラメントのサイズ・ゲージ、さらに生地と生地模様を編む時点で弾性フィラメントにかかる張力を選定して調節することができる。

弾性糸は、長さ方向に生地としての伸縮性または弾性を顕著に高める。代表的なファイバークラス製キャストリング支持体の伸長性は、長さ方向で約5〜35%とされる。前記のごとく、本発明のキャストリング支持体では、40%以上200%に至る延伸性を発揮するが、その好ましい範囲は60〜100%と

される。この支持体は横方向にもある程度の延伸性を持つが、それは弾性系によるよりむしろ編成方式によるためとされる。この横方向の延伸性は約30～80%の範囲にある。

本発明による生地は力の比較的低い。この力とは、生地を一定率で伸長させるに要する力のことであり、単位幅あたりの力、すなわち、特定伸び幅1インチ当りのg数であらわされる。この力は、テープを患者に施したのち、プレポリマーの硬化する前、患者の肢を締めつけぬ程度のできるだけ弱い力であるべきである。プレポリマーが硬化したのちは、この生地は問題とならない。それは硬化ポリマーにより、それ以上の締め付けが防がれるからである。本発明による生地は、できれば30%の伸び率に対し40～175g/インチ幅(約16～70g/cm幅)であるのがのぞましい。いかなる特殊編成構造のものでも、弾性系の厚みまたはゲージを変えることによりその力を調節できる。この力はまた生地の弾性系の番手を変えるか、編成構造を変え、さらに編成操作中弾性系にかゝる力

を変えることにより調節できる。

使用する特殊弾性ヤーンは、キャストグテープに用いる水硬性ポリウレタンプレポリマーとなじまなければならない。通常、天然、合成ゴムの何れでも、ポリウレタンプレポリマーを早期ゲル化させ、保存中硬化させることのできる化学薬剤を使って配合させることができる。この化学剤としては、アミン、アルカリ塩、アルカリ土類金属塩、および活性水素含有化合物が挙げられる。ゴム加工系にアミン化合物を含む場合は、キャストグテープの保管中、ポリウレタンプレポリマーが早期硬化を生ずるものと思われる。ポリウレタン、すなわちスパンデックスフィラメントを本発明の弾性フィラメントとして使用することができる。ただしポリウレタンプレポリマーは、ポリウレタンフィラメントを膨潤させ、このためフィラメントの弾性を低めることがある。このポリウレタンフィラメントの膨潤は、ある程度、フィラメントの架構または被覆により調節することができる。本発明で用いるポリウレタンフィラメントは、

場合により十分な可使用時間と見なせる約1年間、その弾性を保つことができる。スパンデックスフィラメントの種類によっては、ポリウレタンプレポリマーにより、その弾性が急に影響を受けるものもある。このフィラメントは、支持体被覆用の水硬性プレポリマーと接触すると急激にその弾性を失う。

エラストマーヤーンと特殊ポリウレタンプレポリマー配合との相容性を決めるのに、簡単な選別テストを行うことができる。エラストマーヤーンの1重量パーセントと、プレポリマー配合物3重量パーセントとを混合し、管体に入れて密封する。この管体を70℃炉内に装入し、7日間状態保持する。プレポリマーが液状を示し、上記7日後でも弾性を保つ場合は、ヤーンとプレポリマーは相容性を示し、約1年間保管しても安定と見なし得る。

市販のゴムヤーンを処理して、ポリウレタンプレポリマーと相容性のない成分を除去、中性化、または不活性化させることができる。この場合、各種抽出法が用いられ、たとえばゴム系をトルエ

ン、クロロホルム、アセトンまたは塩化メチレンのごとき溶剤で処理してもよい。つぎに溶剤は乾燥により除去する。ゴムヤーンは塩酸で処理できるが、硫酸、硝酸、りん酸、および有機酸を使うこともできる。ついでゴムヤーンを水洗乾燥するが、この酸処理により、プレポリマーの早期ゲル化のもととなるヤーンに含まれるゴム状化学物質が不活性化されるようである。酸処理または溶剤処理を編成操作にかゝる前に行ったり、または、編成支持体について行うこともできる。

本発明による、操作処理後、使用してよい天然ゴム系ヤーンの配合表を以下に示す。

## 部

クレープゴム	100.0
ステアリン酸	1.0
TiO <sub>2</sub>	10.0
シリカ	10.0
ZnO	5.0
硫黄	2.0
紫外線安定剤	0.2

促進剤 #Ⅰ\* 2.0

促進剤 #Ⅱ\* 1.0

\* 代表的化学物質として ALTAX, TUAD, Captax  
等が挙げられる。

本発明の支持体製造に使用する編成方式は数多い。通常、生地は編機により最低3バーを用いて編み上げる。一つのバーは弾性ヤーン用、二つのバーはファイバークラス用である。なお、2バーによるメリヤス生地を使って、それほど高い注型圧を要しないきわめて相容性のよいキャストリング支持体を製作することができる。子供用のキャストリングテープは高い力は要求されないが、きわめて適合性の高いキャストリングテープを必要とする用途向けのものである。本発明の編成支持体においては、弾性糸はその生地の長さ方向に生地の延伸を生ずるものとする。弾性ヤーンは、チェーンステッチでもよく、ラシエル編成構造中ではバー1、4バー生地ではバー2、バー3、あるいはバー4である。弾性ヤーンがチェーンステッチ中にある場合には、第2バーは、生地の横方向に延び

るファイバークラス中におかれる。第3のバーおよび第4のバーを用いる場合には、これらはファイバークラスあるいは他のタイプのヤーンのどちらであってもよく、ジグザグまたは正弦波のパターンで配置してもよく、このパターンは、この位置で横方向に並んだヤーンに対し最終キャストリングの圧力を増す。弾性糸チェーンステッチの場合、編成操作時の糸張力はこのチェーンステッチが若干の伸長性を持つと同程度に生地の力特性に強い影響力を示すとは限らない。弾性糸はチェーンステッチに一層大きな伸長性を持たせるはずである。弾性糸は3バー編みで、バー2、バー3であるか、4バー編みでバー2、3および/またはバー4であるかにより、この弾性糸の張力は大きなものとなるが、この力は十分高くあるべきで編機から取り外す場合、ある程度、生地をひだづけしたりパンチングさせるに足る力を持つことがのぞまれる。生地を伸縮させる場合、ギャザーを引き出し、生地の延伸性がこれ以上とならぬように鎮撫中のガラス繊維を用いてこの伸長性を調節

する。好ましい生地はバー3の弾性糸を用いた3バー編みである。

このメリヤス生地支持体の代表的パターンを図解している第1図では、バー3上の弾性ヤーンおよびバー1、2上のファイバークラスを有する3バーパターンを示す。第2図は、同じく弾性ヤーンがバー3上に、ファイバークラスがバー1、2上にある場合を示す。この生地は第1図のものより重い。というのは比較的多量のファイバークラスがバー2により、生地に加えられるからである。

第3図は、4バーパターンを示し、この場合弾性ヤーンはバー1上にある。なおバー2-4はファイバークラスヤーンを保持している。

こゝで理解すべきことは、上記バーパターンは変更可能であることである。たとえば、第3図のパターンをバー3、4に弾性ヤーンを、またバー1と2にファイバークラスを用いることができる。

また、第1、2図のパターンは、第3図のバー3、4で示したのと同じバー3上でジグザグパターンを用いることによって変形することができる。

生地が必要力を備え、かつ長さ方向の伸長性、および生地内でのファイバークラス容積を有し、希望するキャストリング力が発揮できる限り、特殊な編成パターンはそれほど重要視されない。

キャストリングテープの適合性は客観的に測定することは困難であるが、選定された特性にもとづく合成キャストリングテープの適合性について主観的に有効な判定方法が見出だされており、多くの習熟した検査員の間で再現性のすぐれたものと評価されている。この手順は、1984年4月27日～5月1日開催の、生物材料学会、第10回年次大会テキスト 234ページに記載されている。幾分修正を加えたこの手順を使って、本キャストリングテープの適合性を比較することができる。その手順に修正を必要とするが、その理由としては本発明によるキャストリングテープの相容性が幅広いということと、本発明によるキャストリングテープが、ある種の特徴、つまり従来のキャストリングテープの同一条件のもとでは見出し得ない、もとのテープに復帰する性能すなわちテープ力を持ち合わせて

いることによる。本発明によるキャストリングテープの適合性を提示するため、本発明のテープBと、市販のファイバークラス製キャストリングテープAとを用い、短小の腕用キャストを製作した。その結果を示すと下表のとおりである。

測定箇所	包帯の適合性	A	B
1. 前腕	なじみ性	10	10
2. 中腕	M.D 伸縮性	10	15
3. 中腕	粘着性	5	5
4. 下腕	くびれ	10	14
5. 手のひら付根	M.D 伸縮性	10	16
6. 手のひら付根	力	5	7
7. 手の甲	くびれ	8	14
8. 手の内側	擦れ	2	2
9. 手の底部	折重ね	7	7
10. 手の底部	C.D 伸縮性	10	10
11. 下腕	C.D 伸縮性	11	8
12. 下腕	力	5	7
13. 手首	成形性	7	12
		100	127

(Instron)引張試験機で得たものであり、曲線Aは改良デルタ・ライト・キャストリングテープ、また曲線Bは本発明キャストリングテープについてのものである。生地サンプルには750gの力を加えて引っぱり、さらに元に戻す。曲線の下降傾斜部分は回復状態を示し、0点にまで復帰する状況が示されている。第4図の曲線は、引張試験機の測定結果をプロットしたものであり、チャートペーパーを一方に流すようにしている。本発明による支持体生地が一層伸縮性に富み、生地の復元特性のすぐれているのが図からわかる。すなわち本発明による生地の戻りは一層早く、かつその初期長に回復するのが分かる。

以下の実施例、1、2、3は、本発明に有用な特定の支持体を説明したものである。

#### 実施例 1

織造生地を第3図の4バー構造により18ゲージのラッセル編機を用いて編成した。第一のバーはナイロンでラップされたスパンテックス系、70デニールを含み、Lycra I-127を40デニールナイ

市販のポリウレタン系ファイバークラス製キャストリングテープと、本発明によるキャストリングテープとの適合性比較を第5図に示す。伸長量つまり長さとの伸長量が大きくなるほど、テープの適合性は大きくなる。長さの伸び性は6インチ(約15cm)長のテープから680g/インチ材料幅(約268g/cm幅)の分銅を吊しその伸び率を測って求める。同じ要領で、その端部ではなく側面に錘を吊して横方向の伸び率を求める。図中、曲線Aは改良のDELTA-LITE(デルタ・ライト)キャストリングテープの、曲線Bは本発明キャストリングテープの、曲線CはK-Castキャストリングテープの、曲線DはSCOTCHCAST 2(スコッチキャスト2)キャストリングテープの伸長性を示す。B線のテープでは、長さ方向について他のキャストリングテープより顕著に高い伸長性を示す。

第4図は本発明キャストリングテープ(4.5インチ(約11.4cm)幅)と、市販4インチ(約10cm)幅のキャストリングテープとの伸長および復元特性の比較図である。第4図の曲線は、インストロン

ロンの2ラップでラップされた。第一のバーには41本が存在している。バー2は38本のDE75 1/0ファイバークラスヤーンを、バー3は76本のDE75 1/0グラスファイバーヤーンを含み、バー4はバー3と同じであった。6.5コース/インチ(約2.5コース/cm)、4 1/2インチ(約1.8cm)生地のチェーンリンク数は以下のとおりである。

バー1: 2, 0, 0, 2

バー2: 0, 0, 8, 8

バー3: 4, 4, 2, 2および0, 0, 2, 2

バー4: 2, 2, 4, 4および2, 2, 0, 0

生地の重量は409g/m<sup>2</sup>(解放時)伸び率は150%、30%伸び率での生地の力は250gであった。

#### 実施例 2

生地を、第2図の3バーパターンを使って24ゲージラッセル編機で編み上げた。バー1と2とは、DE75 1/0ファイバークラスヤーンを、バー3は未ラップの90ゲージ天然ゴム糸(J.P. Stevens社よりL-83の名称で市販)を用いた。第一のバーは55本、第二のバーは52本、第三のバーは52本で

あった。

チェーンリンク数は以下のとおり。

バー1: 2. 0. 0. 2

バー2: 0. 0. 8. 8

バー3: 0. 0. 2. 2

生地幅は4 1/4 インチ(約11cm)、生地の伸長時には11.94 コース/インチ(約4.7コース/cm)を示し、重量は461g/m<sup>2</sup>(解放時)、伸び率115.0%、30%伸び率時点の力は325gであった。

#### 実施例 3

生地を、第1図に示す3バーパターンを使って24ゲージのラシエル編機で編み上げた。バー1、2は0E75 1/0のファイバークラスヤーンを、バー3は平坦で未ラップの90ゲージ天然ゴムヤーンを含んでいた。天然ゴムヤーンはL83の名称でJ.P. Stevensより市販されているものであった。第一および第三のバーは49本、第二のバーは47本を有し、チェーンリンク数は次のとおり。

バー1: 2. 0. 0. 2

バー2: 0. 0. 6. 6

のゴム糸は表1のNo1に相当する。この未処理ゴム糸では本発明実施例には不向きであった。

#### 実施例 5

J.P. Stevens社製のL83と呼ぶ90ゲージゴムヤーン170ヤード(約153m)55本を、ステンレススチール網バスケット底部に重ねた。バスケットを大型のステンレススチール製ポットに入れ、約12ガロン(約45ℓ)のトルエンをこれに加え、ゴムはとくにかきまぜない。24時間後に、ゴム含有のバスケットをポットからとり出し、トルエンを更新した。バスケットを再度ポットに戻し、さらに24時間放置した。この反応操作を3回反覆し、ゴムをトルエンで4回抽出した。ここでゴムを取り出し、乾燥してトルエンを除去した。乾燥ゴム約10gを実施例4記載の30gのポリウレタンブレポリマー含有のポリプロピレンチューブ内に入れ、このチューブを炉内で70℃温度下に熟成させた。7日後ではブレポリマーは硬質化せずゲル化したが8日目には硬化した。

#### 実施例 6

バー3: 0. 0. 2. 2

この4 1/4 インチ幅生地は、伸長時11.94 コース/インチ(約4.7 コース/cm)を示し、重量は304g/m<sup>2</sup>、伸び率70%。30%伸び率下での生地力は375gである。

以下に示す4、7実施例は、支持体カバー用のブレポリマーを早期ゲル化させる系中の化学物質をとりのぞくための洗剤または酸に対する、系の予備処理効果の説明である。通常7日ではゲル化しない製品は、最終製品として最低1年の可使用時間を有するものとしてよい。1年はこの種製品について妥当な可使用時間である。

#### 実施例 4

未処理の90ゲージゴム糸(J.P. Stevens 社提供L83製品)約10gを、米国特許第4,433,680号実施例11記載のポリウレタンブレポリマーを30g含有するポリプロピレン・チューブに導入した。

このチューブを密封後、炉中70℃に保つ。ブレポリマーは硬質状であり、3日以内にゲル化する。ブレポリマーから除去するゴムは弾性を有し、こ

Globe Manufacturing Company 製造の商品名GM 32N, 110ゲージ押出ゴムヤーンテープ124ヤード(約111m)5本を400mlバイレックス(Pyrex)ビーカーの底部に敷きつめた。80~85℃加熱の2N-HCl、3000mlをビーカーに加え、このビーカーを熱板上に置き、70~74℃の温度下に3/4時間保持した。塩酸を流し出し、ゴムヤーンをステンレススチール製網バスケットに移しかえ、連続流水中約1時間20分かけて流水で完全にこれを洗浄した。水洗後、ゴム質を3フィート(約1m)離隔した被覆鋼棒上にあてがい、約5時間乾燥させた。さらに真空乾燥後約10gの乾燥ゴム質を実施例4記載の30g、ポリウレタンブレポリマー含有のポリプロピレンチューブ内に入れた。チューブを密封後、これを70℃の炉内で熟成させた。ブレポリマーのゲル化時間は約26日と見られ、ゴム糸は依然弾性を呈した。

#### 実施例 7

各種ゲージのゴムを対照として塩酸で処理し、さらに水で処理する。この操作サイクルとゲル化

時間とを表1に示す。どの場合でも、ゲル化時間を測るには、10gのゴムを実施例4記載の30gブレポリマー含有のポリプロピレンチューブに加え、このチューブを70℃の炉中に入れて測定した。前記のごとく、本発明に適う材料のゲル化時間は7日またはそれ以上であれば十分である。別の対照は、ブレポリマーのみを含むサンプルであり、このブレポリマーが規定時間内で自身でゲル化しないことを示した。

表 1

番号	ゴム名称	ゲージ	処理	酸濃度	温 度	時 間	ゲル化 時間(日)
1	L 83	90	なし	なし	なし	なし	3
2	GM32N	90	"	"	"	"	1
3	Qualitex	110	"	"	"	"	1
4	L 83	90	Hcl	1 N	70 ℃	30 分	11
5	GM32N	110	Hcl	1 N	70 ℃	45 分	7
6	Qualitex	110	Hcl	1 N	70 ℃	45 分	18
7	Qualitex	95	Hcl	3 N	70 ℃	30 分	30*
8	GM32N	110	Hcl	2 N	70 ℃	45 分	26*
9	GM686	90	Hcl	1 N	70 ℃	45 分	7
10	GM32N	110	水	--	100 ℃	1時間	1
11	Qualitex	110	Hcl	6 N	75 ℃	45 分	21
12	Qualitex	90	Hcl	4 N	75 ℃	6時間	19
13	L 83	90	Hcl	1 N	20 ℃	25時間	6
14	ブレポリマー	単味	—	—	—	—	35



**実施例 8**

キャストリングテープが実施例1記載の繊維生地を用いて製造された。弾性糸はLycra T-127を用い、実施例4記載のポリウレタンプレポリマーを生地上に被覆し、その被覆割合を、被覆生地100%に対し重量にして46%相当とした。生地重量は409 g/m<sup>2</sup>、伸び率を150%とした。包帯を水に浸漬し、プレポリマーを活性化させ、ポリマーの圧潰力は次の要領で測った。テストシリンダーは2 3/4 インチ径(約7 cm)の金属合せピンの周囲に4 1/2 インチ(約11.4 cm)幅のキャストリングテープ5層をまきつけて作った。このシリンダーを15分、1時間、24時間に分けて熟成させ、その圧潰力を測定した。測定にはシャティロンChatillon圧縮試験機を用いた。まずサンプルの1 cmを圧縮し、シリンダーを歪ますに要する力を測定した。できれば、この圧潰力は、24時間熟成し、上記寸法の合せピン上に4 インチ(約10 cm)幅のキャストリングテープ5層をまきつけ作ったテストシリンダーに対し、90ポンド(約40 kg)以上あることがのぞま

しい。このテストに用いたキャストリングテープは最高12ヶ月までその適合性、性能を持続した。またこのテストで用いる特殊サンプルは、室温下で2ヶ月間熟成させたもので、圧潰テスト結果を以下に示した。

	15 分	1時間	24時間	硬化時間
圧潰力	42#F	58#F	102#F	3.7分

**実施例 9**

Qualitex(クオリテックス)商品名で市販されている95ゲージ押出天然ゴム系テープを実施例6記載の方法に準じ、3N-Helで3/4時間反応させ、ポリウレタンプレポリマーと反応する成分をまず中性化させた。処理後のゴム系と3 1/4 インチ幅(8.2 cm)のラツシエル編生地(実施例3記載で製作)とを配合した。この生地の重量は341 g/cm<sup>2</sup>、伸び率は70%を示す。つぎに生地を実施例4記載のプレポリマーを用いて290 g/m<sup>2</sup>の重量比率、すなわち46%の被覆割合で被覆した。70℃、14日間熟成させたキャストリングテープのサンプルはその弾性特性を維持しつづけた。別のサンプルを70℃

のもとで24時間熟成させ、実施例8記載の要領で圧潰力テストを行った。その結果はつぎのごとくであった。

	24 時間	硬化時間
圧潰力	95ポンド	3.0分

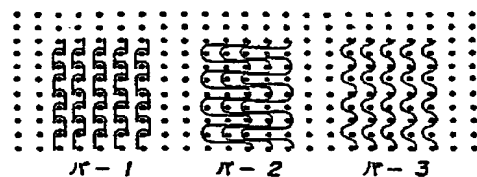
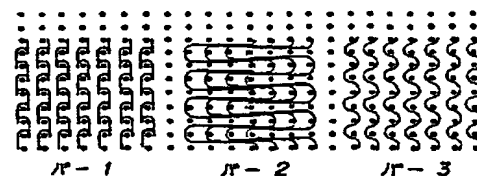
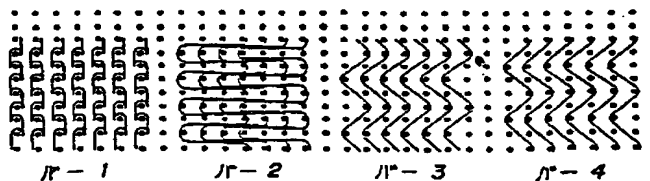
**4. 図面の簡単な説明**

第1～2図は、3バーのラツシエル編構成を示す説明図で、バー1は単純なチェーンステッチ、バー2および3はヤーンにラッピングする運動を示す。

第3図は、4バーのラツシエル編構成を示す説明図で、同じくバー1が単純なチェーンステッチ、バー2、3および4がヤーンにラッピングする運動を示す。

第4図は、本発明の支持体および従来の支持体についての応力-歪曲線ならびにその回復曲線を示すグラフ図である。

第5図は、本発明による支持体と、従来のキャストリングテープ用支持体との延伸性能比較をそれぞれ示すグラフ図である。

**FIG-1****FIG-2****FIG-3**

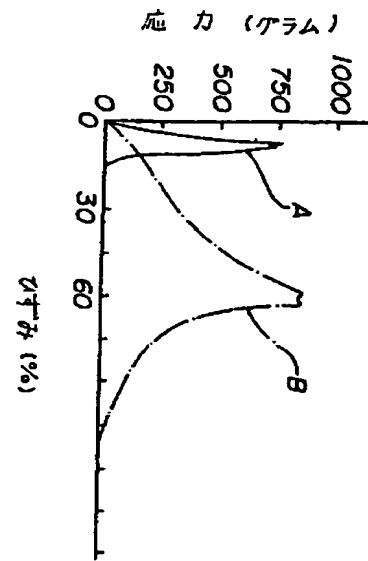


FIG-4

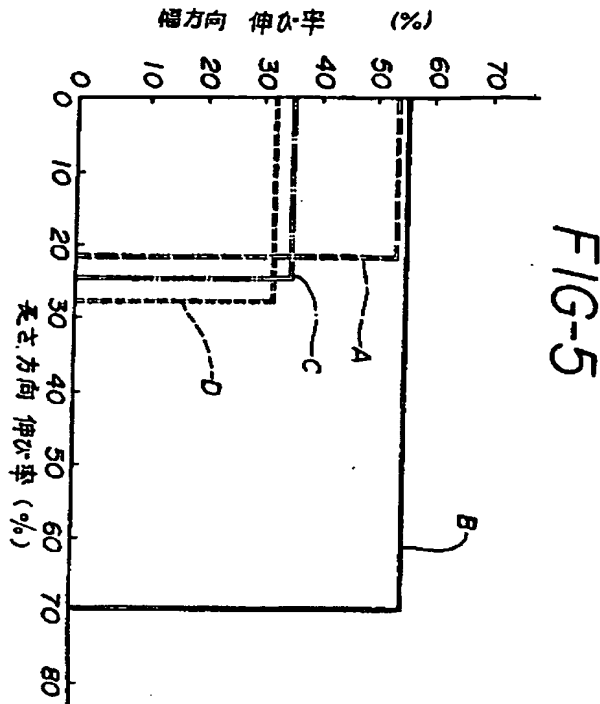


FIG-5

手続補正書(方式)

昭和 62. 7. 23 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 62-83115 号

2. 発明の名称

成形可能なファイバークラス製キヤスティングテープ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所

名称 ジョンソン・アンド・ジョンソン・プロダクツ・  
インコーポレイテッド

4. 代理人

郵便番号 105

住所

東京都港区西新橋1丁目4番10号  
第3森ビル3階

氏名 (6647) 弁理士 田澤 博 昭

電話 03(591)5095 番



5. 補正命令の日付

昭和 62 年 6 月 30 日

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

明細書の浄書(内容に変更なし)方式  
並立

